

B5

1/5/1 (Item 1 from file: 351)  
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014655951 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 2002-476655/ 200251  
XRPX Acc No: N02-376458

Hard disk drive includes operation termination unit which stops operation  
of hard disk, when count value of counter exceeds designated value

Patent Assignee: MATSUSHITA DENKI SANGYO KK (MATU )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2002149500	A	20020524	JP 2000340008	A	20001108	200251 B

Priority Applications (No Type Date): JP 2000340008 A 20001108

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2002149500	A		4 G06F-012/16	

Abstract (Basic): JP 2002149500 A

NOVELTY - A counter counts read out processing time or write-in processing time of a hard disk. An operation termination unit stops the hard disk operation, when the value of a counter exceeds the designated value.

USE - Hard disk drive.

ADVANTAGE - Simplifies the maintenance of hard disk by counting the operating time of the hard disk.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a flowchart explaining the hard disk drive operation. (Drawing includes non-English language text).

pp; 4 DwgNo 1/4

Title Terms: HARD; DISC; DRIVE; OPERATE; TERMINATE; UNIT; STOP; OPERATE;  
HARD; DISC; COUNT; VALUE; COUNTER; DESIGNATED; VALUE

Derwent Class: T01

International Patent Class (Main): G06F-012/16

International Patent Class (Additional): G06F-003/06

File Segment: EPI

Best Available Copy

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-149500

(43)Date of publication of application : 24.05.2002

(51)Int.Cl.

G06F 12/16

G06F 3/06

(21)Application number : 2000-340008

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 08.11.2000

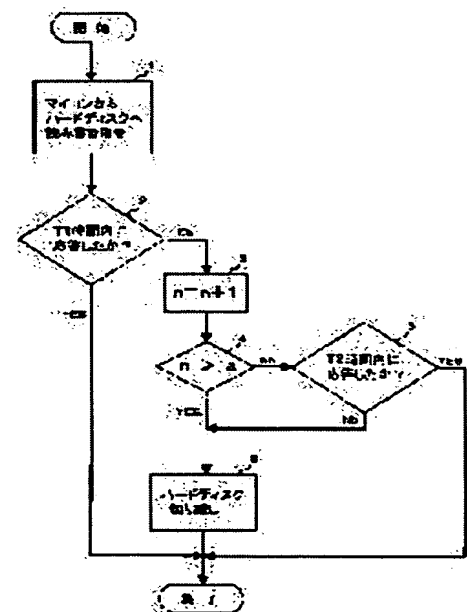
(72)Inventor : IKEDA TOSHIHIRO  
HIROTA KATSUTOSHI

## (54) HARD DISK DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To preliminarily remove a hard disk which is highly likely to break down in a hard disk device for recording digital video data on a plurality of hard disks.

SOLUTION: A writing/reading instruction is given to a hard disk in a step 1, and when any response is not transmitted within a T1 time in a step 2, count-up processing is performed in a step 3, and when a count value n exceeds a designated value (a) in a step 4, the hard disk is removed in a step 5.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Not Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-149500

(P2002-149500A)

(43) 公開日 平成14年5月24日 (2002.5.24)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 6 F 12/16	3 1 0	G 0 6 F 12/16	3 1 0 Q 5 B 0 1 8
			3 1 0 M 5 B 0 6 5
3/06	3 0 4	3/06	3 0 4 P
	3 0 5		3 0 5 A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-340008(P2000-340008)

(22) 出願日 平成12年11月8日 (2000.11.8)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 池田 敏弘

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 廣田 勝俊

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

Fターム(参考) 5B018 GA04 GA05 HA04 HA12 KA03  
MA14 QA01

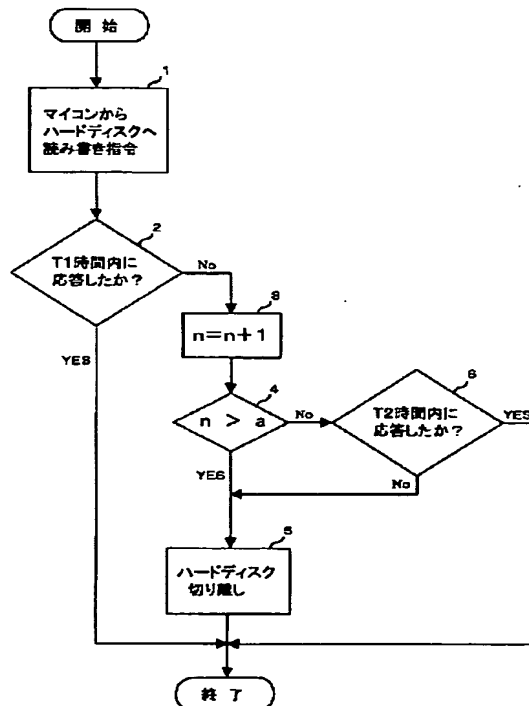
5B065 BA01 EA02 EA12 EA40 EK05

(54) 【発明の名称】 ハードディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 デジタル映像データを複数のハードディスクに記録するハードディスク装置において、故障が近づいたハードディスクを事前に取り除くことを目的とする。

【解決手段】 ステップ1でハードディスクに対して書き込み読み出しの指令を与え、ステップ2でT1時間までに応答が帰って来なかった場合、ステップ3でカウントアップし、ステップ4でカウント値nが指定値aを超えると、ステップ5でそのハードディスクを切り離す。



Best Available Copy

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタル映像データを記録する複数のデータ記録用ハードディスクと、予備用ハードディスクと、前記夫々のデータ記録用ハードディスクに対応して設けられ、前記データ記録用ハードディスクの読み出し処理時間もしくは書き込み処理時間が第 1 の所定時間を超えた回数をカウントするカウンタと、前記カウンタの値が指定値を超えたとき、このカウンタに対応するデータ記録用ハードディスクの内容を前記予備用ハードディスクに移すと共に、当該データ記録用ハードディスクを切り離すハードディスク切り離し手段とを備えたハードディスク装置。

【請求項 2】 ハードディスク切り離し手段は、データ記録用ハードディスクの読み出し処理時間もしくは書き込み処理時間が第 1 の所定時間よりも長い第 2 の所定時間を超えたとき、前記データ記録用ハードディスクの内容を予備用ハードディスクに移すと共に、当該データ記録用ハードディスクを切り離すことを特徴とする請求項 1 記載のハードディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル映像データを複数のハードディスクに記録するハードディスク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ハードディスク装置は特開平 11-39060 や特開平 10-333841 等に記載されたものが知られている。

【0003】図 4 に従来のハードディスク装置が故障したことを検出するフロー図を示す。ステップ 51 でマイコンがハードディスクを読み書きする指令を出し、ステップ 52 で一定時間内にハードディスクから応答が戻ったかを判断し、一定時間内に応答があった場合は正常終了し、また一定時間内に応答がなかった場合は、ステップ 54 でハードディスクを切り離す。また、ステップ 53 でハードディスクからエラー応答が戻って来た場合も、ステップ 54 でハードディスクを切り離す。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような従来のハードディスク装置においては、故障した後でなければ故障を検出できないので、故障の対応が遅れざるを得なかった。

【0005】本発明は、故障するハードディスクを故障前に検出する機能を持たせることにより、ハードディスクのメンテナンスが早く容易にでき、また連続運行を可能にするハードディスク装置を提供する事を目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明は、データ記録用ハードディスクの読み出し・

書き込み処理時間が第 1 の所定時間を超えた回数をカウントし、カウンタの値が指定値を超えたとき、内容を予備用ハードディスクに移すと共に、当該データ記録用ハードディスクを切り離すことにより、故障前にハードディスクの故障を検出するようにしたものである。

## 【0007】

【発明の実施の形態】本発明の請求項 1 に記載の発明は、デジタル映像データを記録する複数のデータ記録用ハードディスクと、予備用ハードディスクと、前記夫々のデータ記録用ハードディスクに対応して設けられ、前記データ記録用ハードディスクの読み出し処理時間もしくは書き込み処理時間が第 1 の所定時間を超えた回数をカウントするカウンタと、前記カウンタの値が指定値を超えたとき、このカウンタに対応するデータ記録用ハードディスクの内容を前記予備用ハードディスクに移すと共に、当該データ記録用ハードディスクを切り離すハードディスク切り離し手段とを備えたものであり、故障前にハードディスクの故障を検出する機能を有する。

【0008】以下、本発明の実施の形態について、図 1 から図 3 を用いて説明する。

【0009】（実施の形態 1）図 1 は、本発明の一実施の形態におけるハードディスク装置のフロー図を示し、図 2 は同装置のブロック図を示す。図 2 において収録時、映像信号 10 は AD 変換器 11 によりデジタル映像データに変換される。変換されたデジタル映像データは IF 回路 12 を介して一旦メモリ 15 に記憶される。メモリ 15 に記憶されたデジタル映像データは、SCSI コントローラ 17 を介して、複数の素材用ハードディスク 20～21 に分散して記録される。またデジタル映像データが IF 回路 12 からメモリ 15 に伝送されるとき、またはメモリ 15 から SCSI コントローラ 17 に伝送されるとき、パリティ回路 16 により素材用ハードディスク 20～21 のパリティデータが作成され、SCSI コントローラ 17 を介してパリティ用ハードディスク 22 に記録される。

【0010】再生時は逆に、複数の素材用ハードディスク 20～21 に記録されているデジタル映像データが SCSI コントローラ 17 を介して、メモリ 15 に一旦記憶される。メモリ 15 のデータは IF 回路 12 を介して DA 変換器 13 に送られ、ここで映像信号 14 に変換される。また複数の素材用ハードディスク 20～21 のどれか 1 台にエラーが生じたとき、デジタル映像データが SCSI コントローラ 17 からメモリ 15 に伝送されるときに、パリティ用ハードディスク 22 のデータとパリティ回路 16 により、エラーになった素材用ハードディスクのデータが復元される。24 は PCI 等のメモリバスであり、25 は SCSI バスである。以上の制御はタイマ 19 を持ったマイコン 18 で制御する。

【0011】本実施の形態におけるハードディスク装置は、素材用ハードディスク 20～21 とパリティ用ハ

10

20

30

40

50

ードディスク 22 とを含むデータ記録用ハードディスクに加えて、予備用ハードディスク 23 を備えている。

【0012】図 1 はマイコン 18 で制御するフロー図である。図 1 において、SCSI コントローラ 17 を介して夫々の素材用ハードディスクまたはパリティ用ディスクを読み書きするとき、ステップ 1 で、マイコン 18 からハードディスクに対し読み出しまたは書き込み指令を出す。このときタイマ 19 を起動して返答が帰ってくるまでの処理時間をマイコン 18 が計測する。次にステップ 2 で、マイコン 18 は、第 1 の所定時間である T1 時間内に返答が帰ってきたかを判定する。T1 時間内であれば何も処理はしない。T1 時間を越えた場合、ステップ 3 で、マイコン 18 内に夫々のハードディスクに対応して設けられたカウンタの値  $n$  を +1 する。次に、マイコン 18 内の比較手段により、カウンタ値  $n$  が指定値  $a$  よりも大きくなっていないかを判定する。もし  $n > a$  すなわち T1 時間を越えた回数  $n$  が  $a$  を越えた場合は、ステップ 5 で該当カウンタに対応したハードディスクは故障が近いものとして切り離す。このように、 $n$  の値を監視する事により故障の事前検出が可能になる。

【0013】ハードディスクを切り離すステップ 5 において、故障前に故障が予想されるハードディスクの内容を予備用ハードディスク 23 にコピーする。これより連続運行が可能となる。

【0014】図 3 はハードディスクの故障を示す説明図で横軸に読み書き回数、縦軸に T1 時間を越えた回数  $n$  を示す。ハードディスクは経年変化により読み出し書き込み精度が落ちるために、読み出し書き込みに失敗すると、再度読み出し書き込みを行うため、読み出し書き込み時間がだんだん長くなり、T1 を超える回数  $n$  が急激に上昇して、最後に点 X で故障してしまう。本発明はハードディスクのこの特徴を活かし、故障する手前の  $n$  が  $a$  を越えたところで間もなく故障すると予測して、故障する前にそのハードディスクを切り離すものである。

【0015】次に、もし  $n < a$  すなわち T1 時間を越えた回数が  $a$  未満の場合は、さらにステップ 6 で、マイコン 18 内の判定手段により、T1 時間よりも長い第 2 の所定時間である T2 時間と比較して、T2 時間を越えた場合は、該当ハードディスクは故障したとして直ちに切

り離す。

【0016】特に映像音声の記録媒体としてハードディスクを使用する場合は、読み書きの要求に対しての応答時間は連続再生を保证するために必要不可欠な条件となるため、このような応答時間による故障予測は非常に有効となる。

【0017】以上のように本発明によれば、故障するハードディスクを故障前に検出するため、ハードディスクのメンテナンスが早く容易にでき、また連続運行を可能にできるハードディスク装置を提供できる。

【0018】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、故障するハードディスクを故障前に検出するため、ハードディスクのメンテナンスが早く容易にでき、また連続運行を可能にできるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態によるハードディスク装置の動作を示すフロー図

【図 2】本発明の一実施の形態によるハードディスク装置を示すブロック図

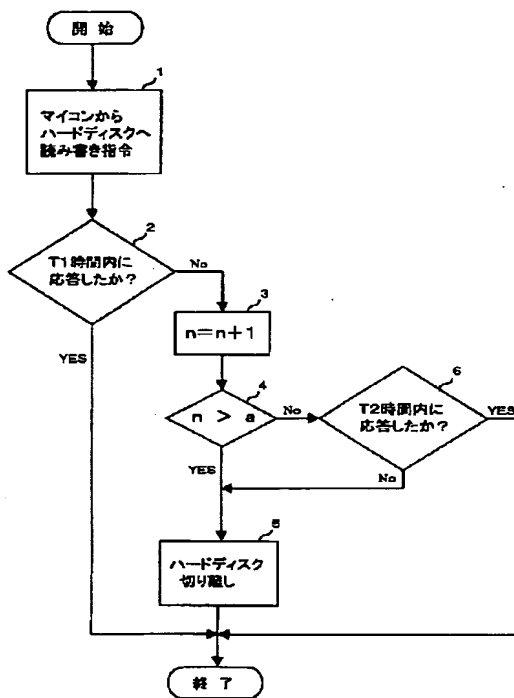
【図 3】ハードディスクの故障特性を示す説明図

【図 4】従来のハードディスク装置の動作を示すフロー図

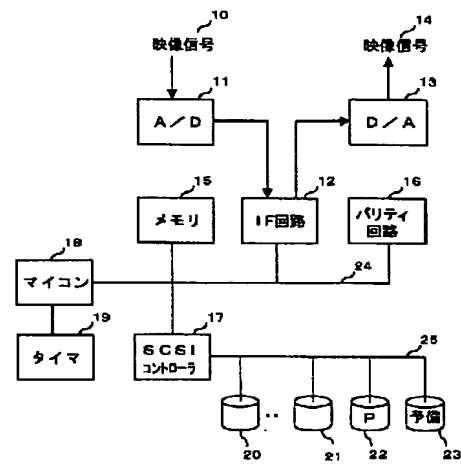
【符号の説明】

- 10 映像信号
- 11 AD 変換器
- 12 IF 回路
- 13 DA 変換器
- 14 映像信号
- 15 メモリ
- 16 パリティ回路
- 17 SCSI コントローラ
- 18 マイコン
- 19 タイマ
- 20、21 素材用ハードディスク
- 22 パリティ用ハードディスク
- 23 予備用ハードディスク
- 24 メモリバス
- 25 SCSI バス

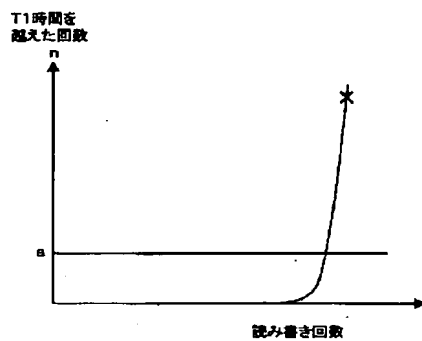
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

